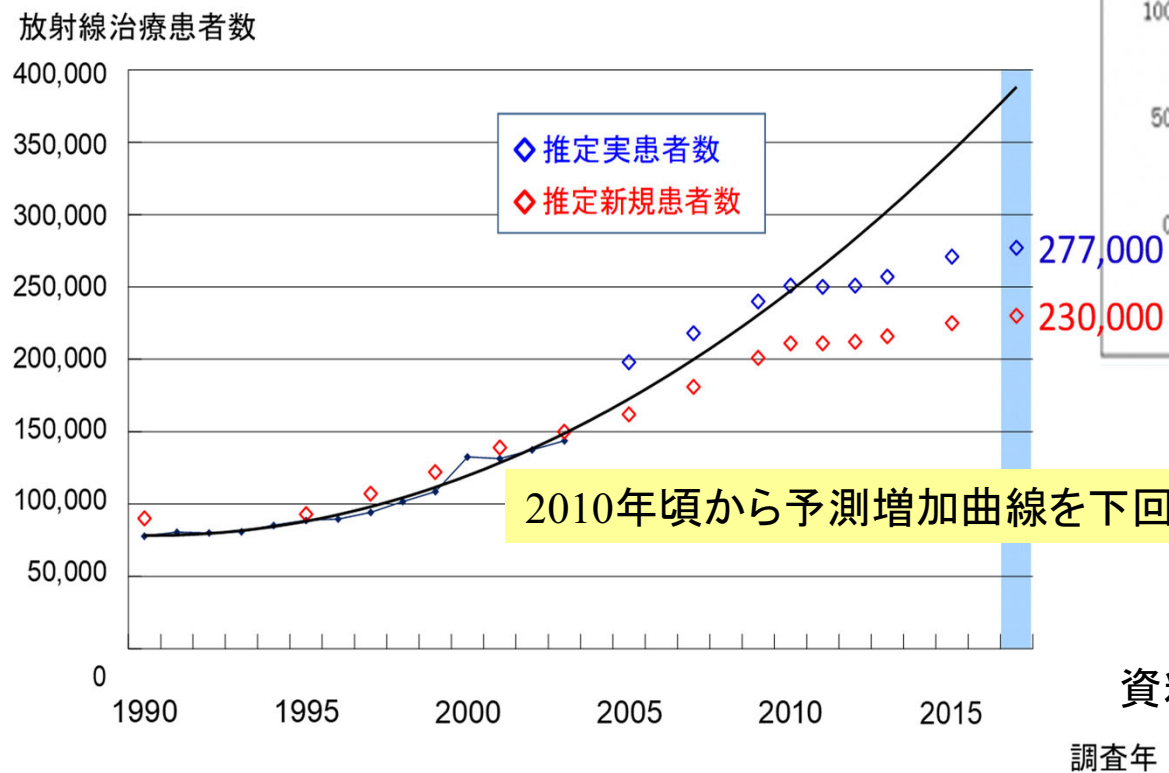


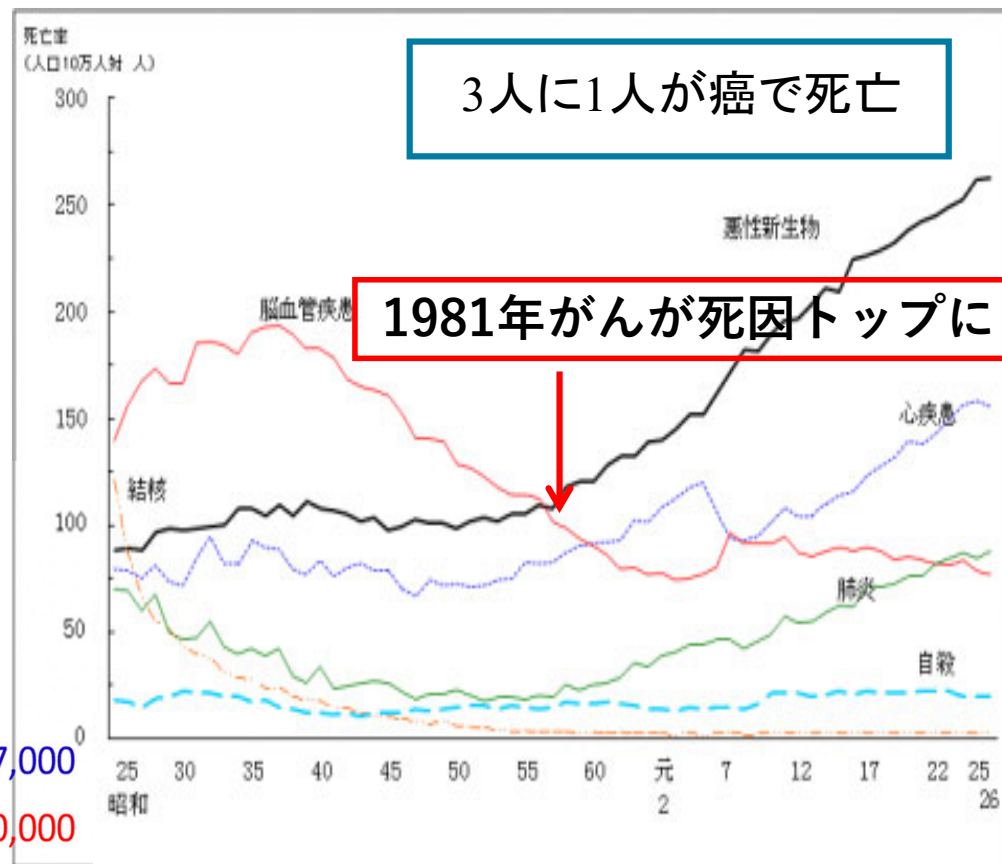
# 新しい高精度放射線治療の 普及・拡大と人材育成に向けて

公益社団法人日本放射線腫瘍学会  
理事長 茂松 直之(慶應義塾大学)

# 日本人の死因・放射線治療患者数の推移



※実患者数: 新規患者数+再来患者数



Demographic statistics 2014

資料: JASTRO 構造調査2017年データ

# 放射線治療の特徴

患者さんの心身に優しい財政にも優しい  
コロナにも強い

1. 低侵襲（安全で体にやさしい）  
外来通院で仕事をしながら治療可能

2. 臓器の形態・機能の温存

3. がん治療の中では低医療費

治療別の平均合計金額(円)	
肺腫瘍	定位放射線治療 671,751
	胸腔鏡下肺切除術 1,527,986
	開胸手術 1,477,377

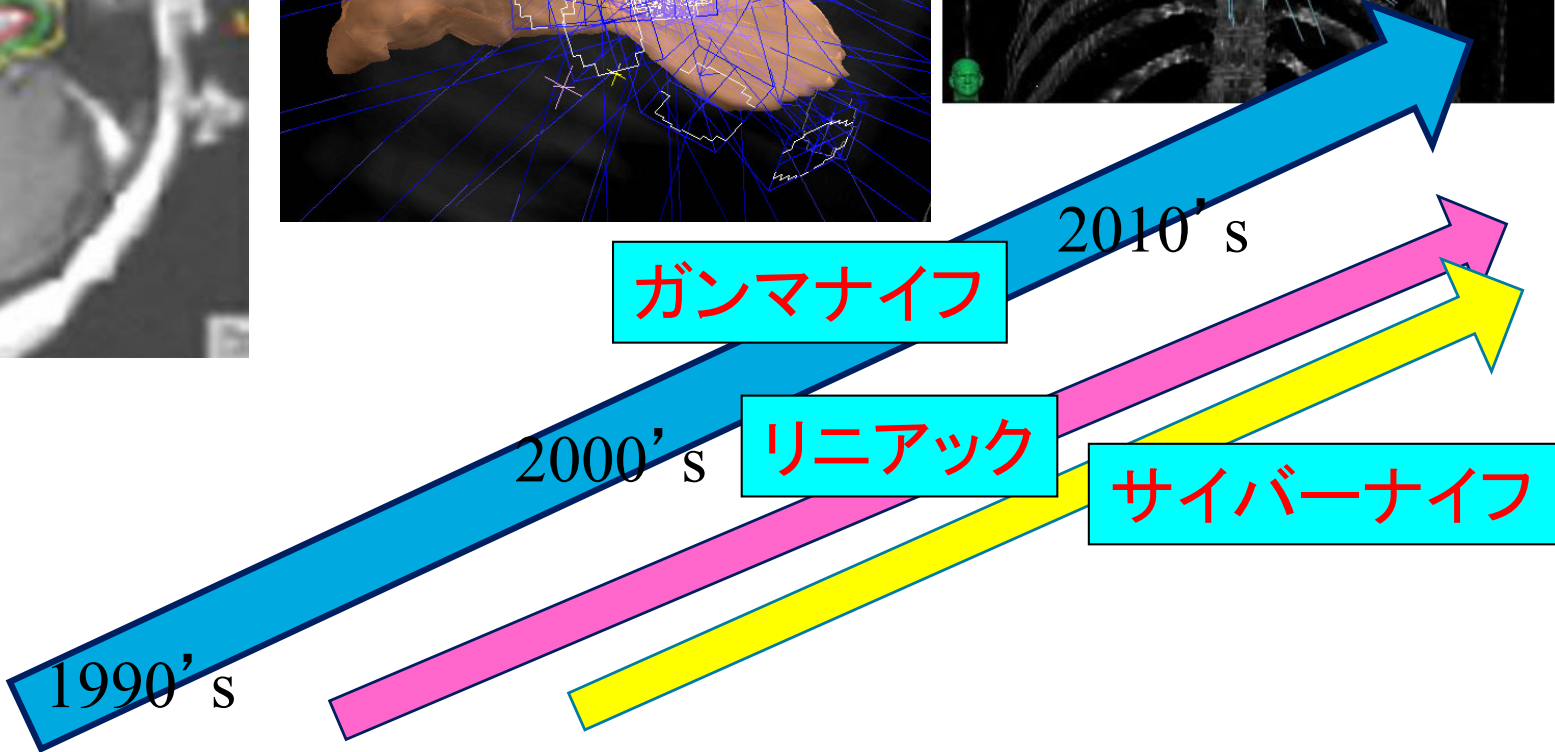
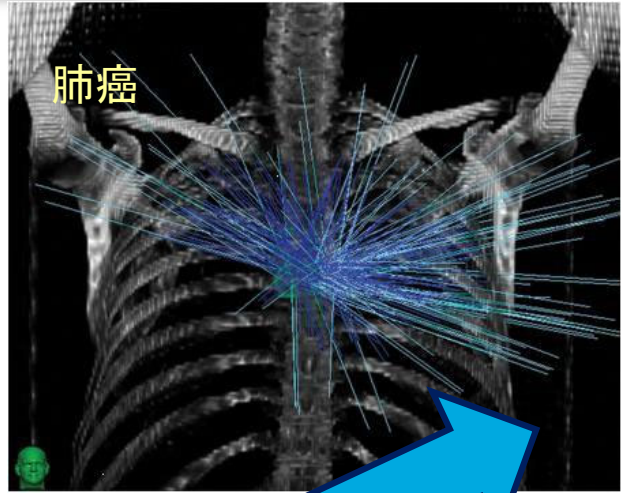
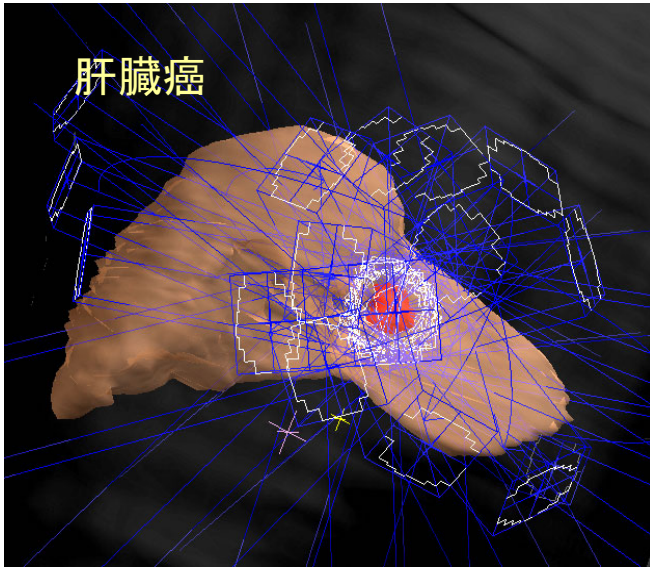
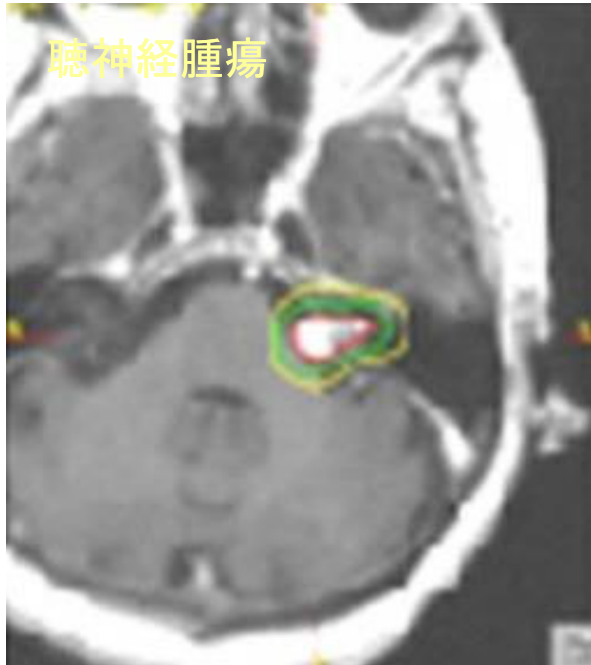
資料：山梨大学2017年診療報酬データより

4. コロナ禍の影響を受けない持続可能型がん治療

年	新患数			総患者数		
	2018	2019	2020	2018	2019	2020
合計	74544	76209	76482	88838	92088	91452
回答施設数	228	228	228	228	228	228

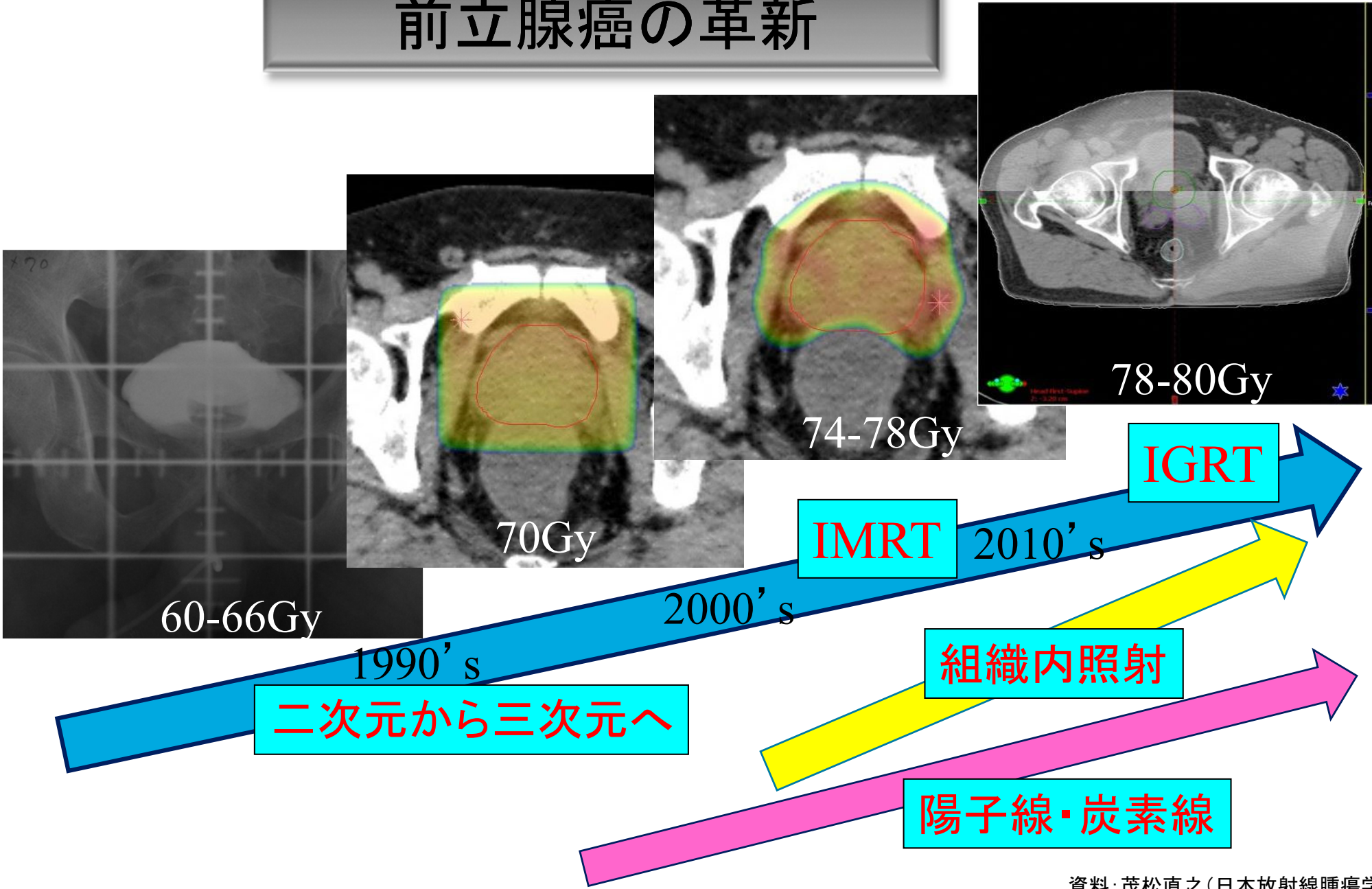
資料：「JASTRO COVID-19対策2年間まとめ」2018-2020年の新患数、総患者数

# 定位放射線照射



資料: 茂松直之 (日本放射線腫瘍学会)

# 前立腺癌の革新

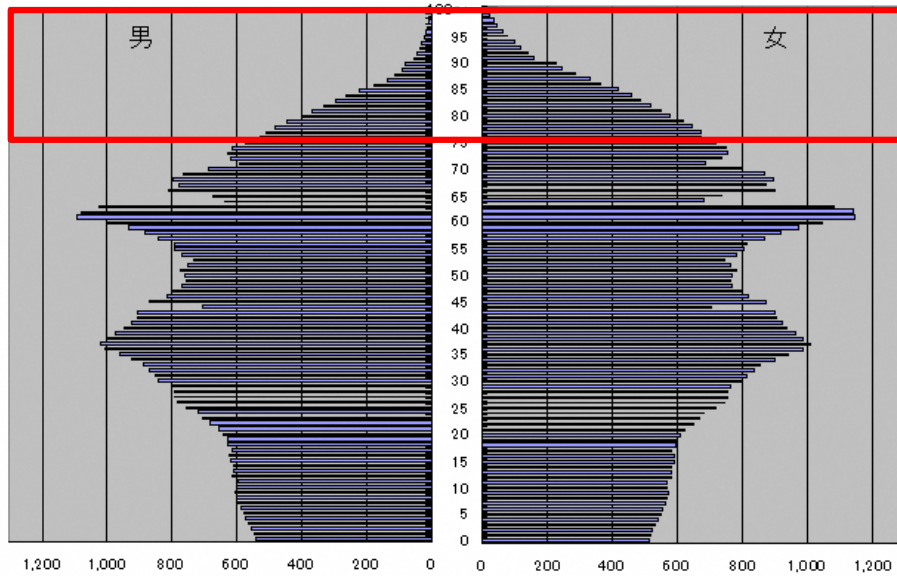


資料: 茂松直之(日本放射線腫瘍学会)

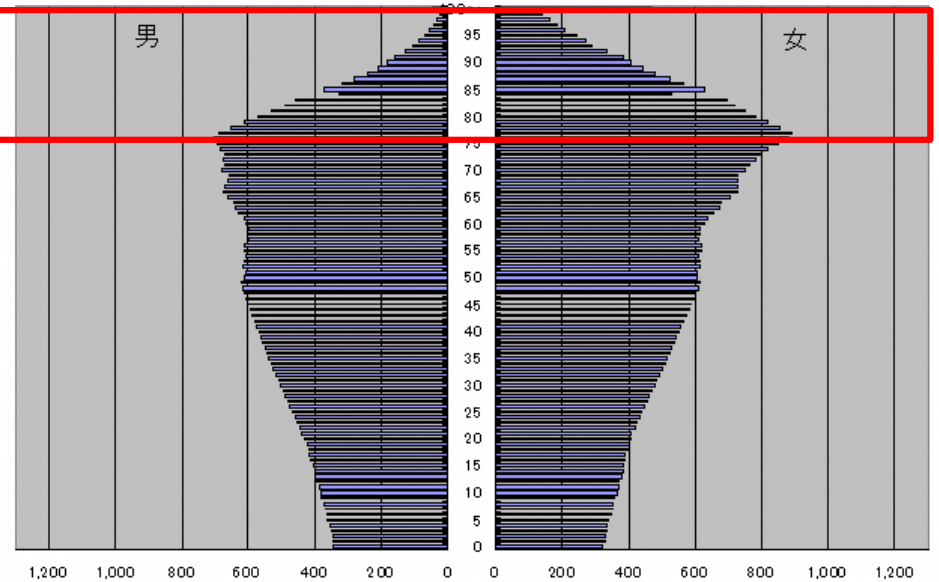
資料: 国立社会保障・人口問題研究所人口ピラミッド[(国勢調査、日本将来推計人口(平成29年推計)]

2010年

2050年

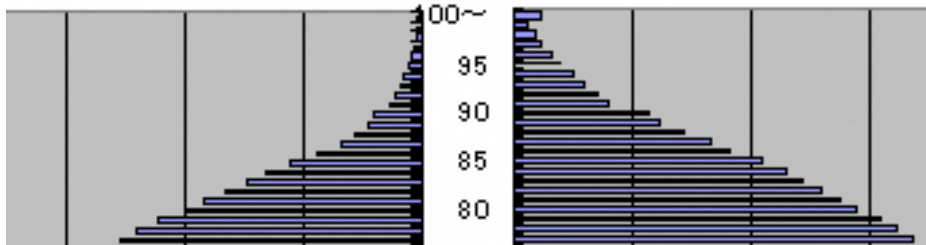


1.2億人



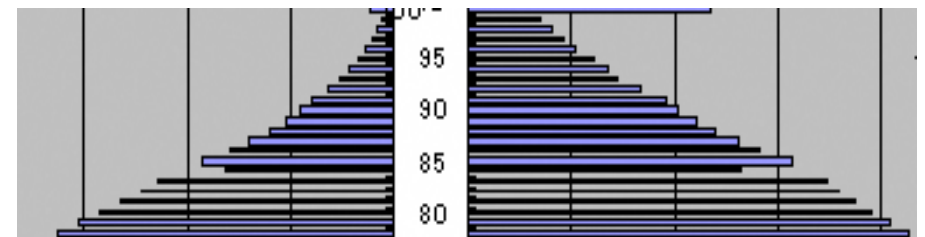
1.0億人

高齢者の方中心(だけでなく)心身に優しい高精度放射線治療を!



高齢者 3000万人  
生産人口 8000万人

→ その後も80歳以上の  
方は増え続ける



高齢者 3500万人  
生産人口 5500万人

→ 放射線治療の患者数  
は減らない

# 放射線治療の将来展望

- 切らずに、より低侵襲に局所根治
- より短期に外来で照射
- より小範囲に強力な照射を
- 局所再発には再照射を、転移には追加照射を
- 免疫チェックポイント阻害剤と合わせて全身がんの予後を向上
- コロナ禍に対応できる持続可能型治療



高精度放射線治療の隆盛

# 粒子線治療(陽子線治療, 重粒子線治療)の適応拡大 —高齢者・働く世代・小児若年者に優しいがん治療—

## ■現在の保険適応

### ・稀少癌または稀少病態

- 小児腫瘍(陽子線のみ), 骨軟部腫瘍
- 頭頸部腫瘍(口腔咽喉頭の扁平上皮癌を除く)
- 肝細胞癌 (> 4cm), 肝内胆管癌
- 局所進行膵癌, 大腸癌術後局所再発
- 子宮頸部腺癌(重粒子線のみ)

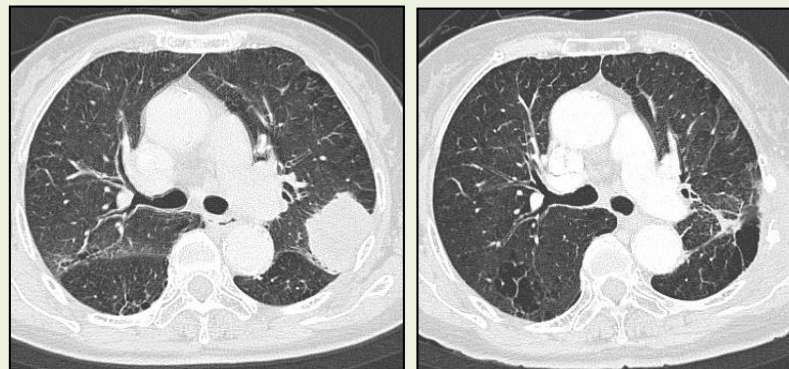
### ・コモンキャンサー

限局性前立腺癌

## ■保険適応外疾患(先進医療)

- ・肺癌・縦隔腫瘍
- ・腎癌, 膀胱癌
- ・食道癌, 胆道癌
- ・転移性腫瘍
- ・頭頸部腫瘍(脳を含む)

## ■肺癌の粒子線治療—大きながんでも高い制御率—



治療前

18ヶ月後

全国多施設共同研究

手術可能 I 期肺癌

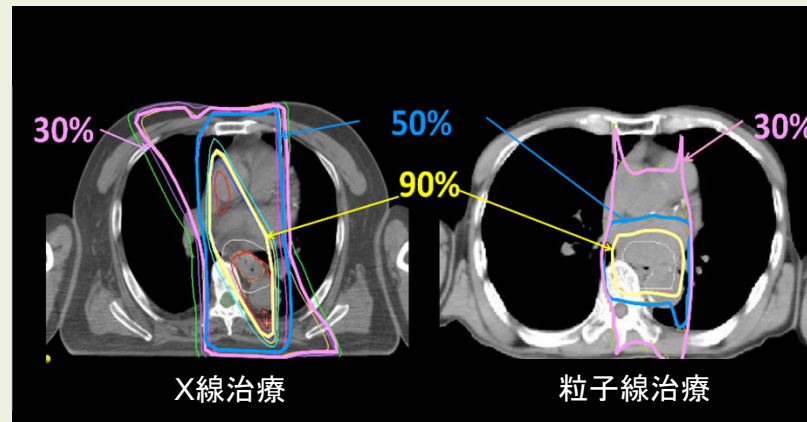
3年生存率: 92.4%

→手術と同等の有効性

Grade3以上の副作用: 0.9%

高い安全性

## ■食道癌の化学粒子線治療—心・肺への毒性低減—



X線治療

粒子線治療

全国多施設共同研究

心・肺の線量および  
照射体積を低減

Grade3の

心毒性1.7%

肺毒性0.6%

高い安全性

## 外来治療・短期間・就労中治療・低侵襲・高いQOLを実現

- ・既存治療で根治不能な腫瘍に対し, **新たな根治療法**
- ・コモンキャンサーに対し**有効性・安全性**が向上(肺癌, 食道癌)
- ・健康長寿社会の実現による**医療費削減**

資料: 櫻井英幸(日本放射線腫瘍学会粒子線治療委員会)



# 日米の構造調査比較

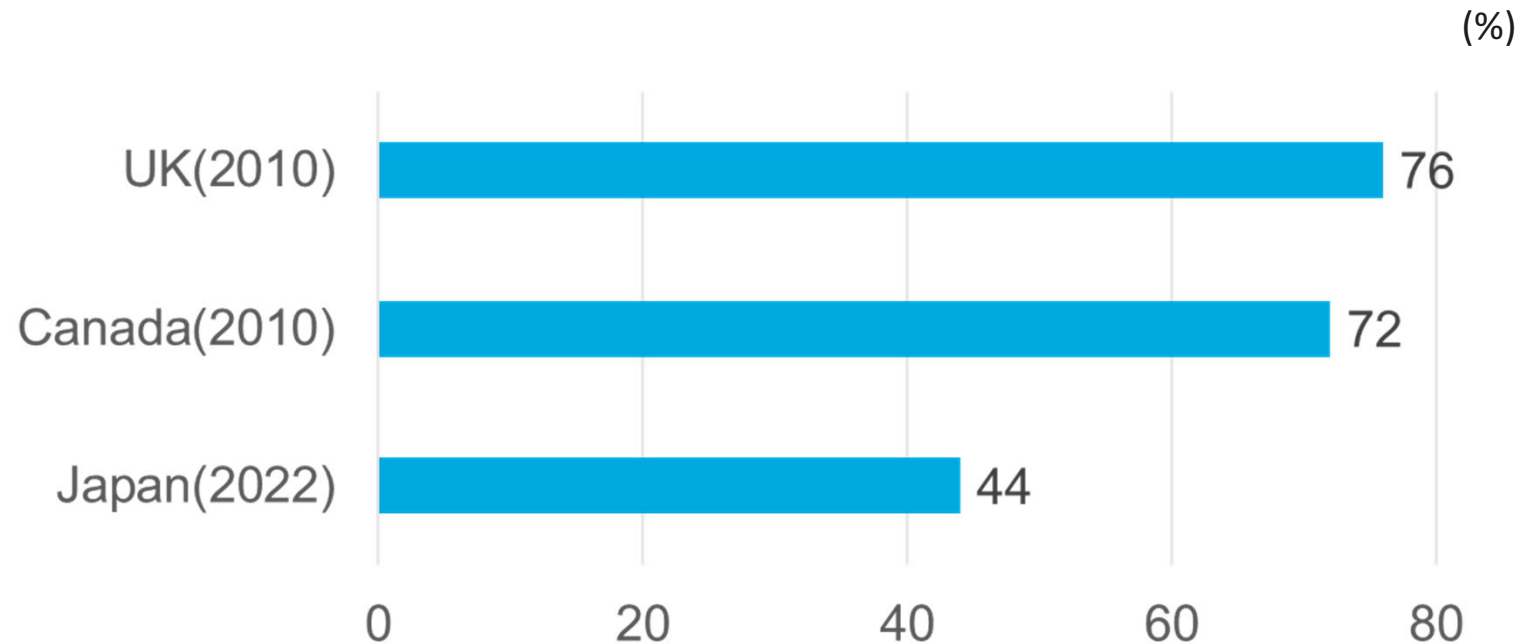
	日本		米国
調査年	2012		2006
人口 (x106)	127.5	概ね	298.9
放射線治療施設数	788	2.5倍程度	2010
新規患者数 (推定)	213,000		574,930
がん患者の放射線治療適応率	25%		65%
放射線腫瘍医数	1064FTE*	4倍程度	4,424

※FTE = Full-Time Equivalent

ASTRO Fact Sheet 2012.

米国では放射線治療施設数・患者数が2.5倍程度であるが、放射線腫瘍医数は4倍であり、本邦で放射線治療医の不足が明らかと考えられる。

## IMRT可能施設の全照射施設中割合

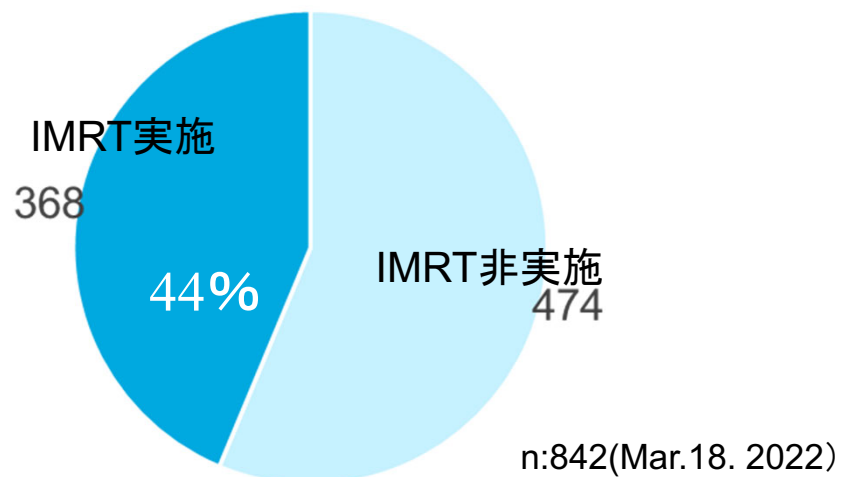


Source:  
Mayles W. PRadiotherapy Development Board. Survey of the availability and use of advanced radiotherapy technology in the UK. Clin Oncol (R Coll Radiol) 2010;22(8):636-42.  
AlDuhaiby EZ, et al. A national survey of the availability of intensity-modulated radiation therapy and stereotactic radiosurgery in Canada. Radiat Oncol 2012;7(1):18.  
Japanデータはバリアン社の調べ（2022年3月18日現在、厚生局届出データから作成）

日本は海外に比較してIMRTの実施可能施設が3割程度少ない

# IMRTの実施可能施設と人的環境整備

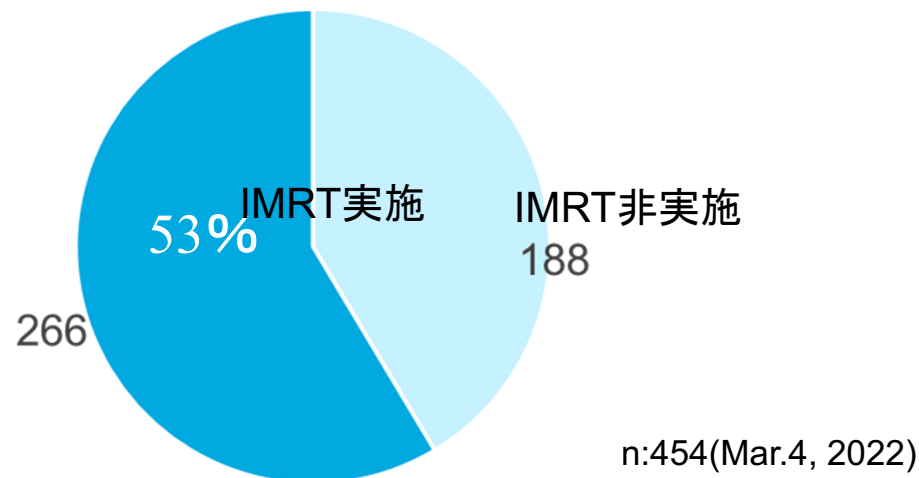
## 全リニアック施設



Source :

- IMRT実施施設数 令和3年7月1日現在 施設基準の届出 (令和4年9月14日開催中医協公表データ)
- 全リニアック施設数 バリアン社の調べ (2022年3月18日)

## がん診療連携拠点病院



Source :

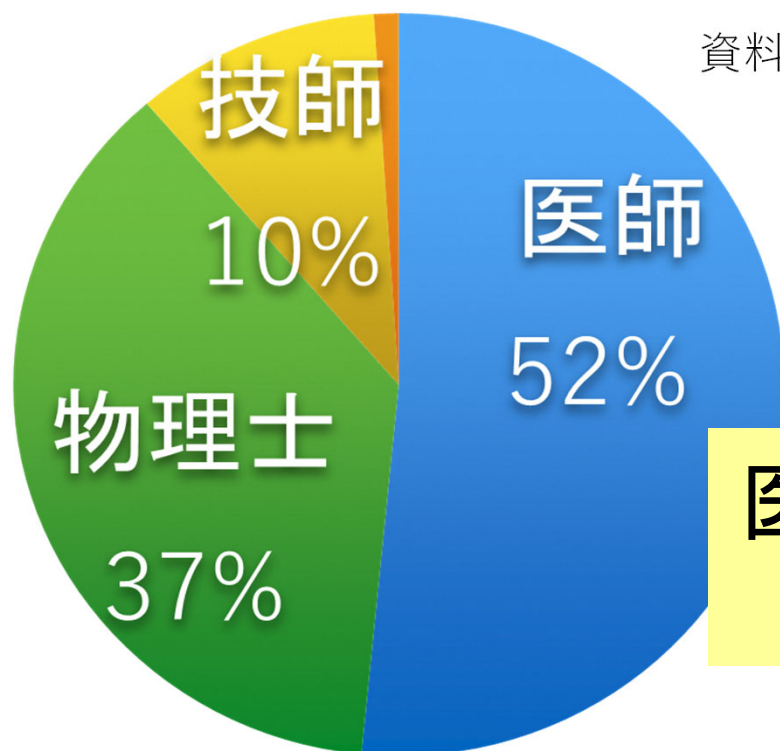
- IMRT実施施設数 バリアン社の調べ IMRT実施施設数 令和3年7月1日現在 施設基準の届出 (令和4年9月14日開催中医協公表データ)から試算
- がん診療連携拠点病院施設数 第20回がん診療連携拠点病院等の指定に関する検討会 資料2参照 (2022年3月4日公開)

[000906765.pdf \(mhlw.go.jp\)](https://www.mhlw.go.jp/000906765.pdf)

課題: 治療装置導入の施設は先進国の中でも多いが、現IMRTの診療報酬上の施設要件である「2名以上の常勤放射線治療医」の人的環境整備が追いつかない状況  
=放射線治療医の不足

# IMRTの治療計画最適化担当者とタスクシフト

資料：日本放射線腫瘍学会2015年度IMRT国内実態調査報告



医師の働き方改革・  
タスクシフト

課題：質の高い医療を損なうことなく「物理士+技師による治療計画支援」（国際標準）や、AIによる遠隔放射線治療計画の推進等によって、医師の働き方改革・タスクシフトを実現する。

# 人材育成が急務

- 高齢化による低侵襲な放射線治療への需要増加
- 放射線治療専門医の不足(毎年1都道府県当たりわずか1名の増加)
- 脆弱なIMRT、粒子線、小線源、RI内用療法の提供体制
- 学会単独での施策\*に限界

## 【提 言】

- 専門医不足をカバーしうる医学物理職等へのタスクシフト推進
- 拠点病院におけるIMRT実施率改善を急ぐ
- 医学教育(卒前・卒後)における「がん放射線治療」教育の徹底  
⇒初期研修医に対する「放射線治療科」ローテイト必修化

医学部における「放射線治療学」講義の拡充

放射線治療講座の独立

\*患者および医学生・初期研修医向けの広報・教育活動(市民公開講座、HP拡充、セミナー・レジナビ、PR動画)